

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

**OFICINA ESPAÑOLA**

de

REC'D 17 MAR 2000
WIPO PCT

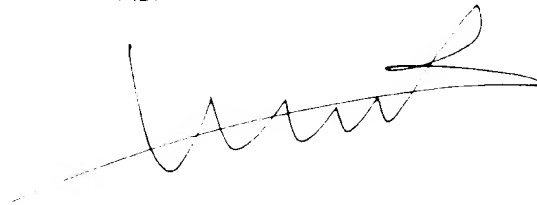
**PATENTES y MARCAS**

# **CERTIFICADO OFICIAL**

Por la presente certifico que los documentos adjuntos son copia exacta de la solicitud de MODELO de UTILIDAD número 9900280, presentada en este Organismo, con fecha 3 de Febrero de 1999.

Madrid, 23 de febrero de 2000

El Director del Departamento de Patentes  
e Información Tecnológica.  
P.D.



M MADRUGA REAL







OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y  
RCAS

RM

INSTANCIA DE SOLICITUD DE:

NUMERO DE SOLICITUD

99 00 280

FECHA Y HORA DE PRESENTACION EN O.E.P.M.

99 FEB -3 13:47

FECHA Y HORA DE PRESENTACION EN LUGAR DISTINTO O.E.P.M.

☐ PATENTE DE INVENCION ☒ MODELO DE UTILIDAD

(1) <input type="checkbox"/> SOLICITUD DE ADICION <input type="checkbox"/> SOLICITUD DIVISIONAL <input type="checkbox"/> CAMBIO DE MODALIDAD <input type="checkbox"/> TRANSFORMACION SOLICITUD EUROPEA	(2) EXPED. PRINCIPAL O DE ORIGEN MODALIDAD NUMERO SOLICITUD FECHA SOLICITUD MODALIDAD NUMERO SOLICITUD FECHA SOLICITUD	(3) LUGAR DE PRESENTACION CODIGO
--	--	----------------------------------

(4) SOLICITANTE(S)	APELLIDOS O DENOMINACION JURIDICA	NOMBRE	DNI
TECNIDEX, TECNICAS DE DESINFECCION, S.A.			A-46138582

(5) DATOS DEL PRIMER SOLICITANTE
DOMICILIO Sevilla, 45 A Pol. Indal. Fuente del Jarro
LOCALIDAD PATERNA TELEFONO
PROVINCIA VALENCIA CODIGO POSTAL 46191818
PAIS RESIDENCIA ESPAÑA CODIGO PAIS ES
NACIONALIDAD ESPAÑOLA CODIGO NACION ES

(6) INVENTOR(ES)	(7) <input type="checkbox"/> EL SOLICITANTE ES EL INVENTOR <input checked="" type="checkbox"/> EL SOLICITANTE NO ES EL INVENTOR O UNICO INVENTOR	(8) MODO DE OBTENCION DEL DERECHO <input checked="" type="checkbox"/> INVENC LABORAL <input type="checkbox"/> CONTRATO <input type="checkbox"/> SUCESION	
APELLIDOS	NOMBRE	NACIONALIDAD	COD. NACION
GARCIA PORTILLO	MANUEL	ESPAÑOLA	ES
LLAMAS DE ANDRES	RAFAEL	"	ES
SORIANO JIMENEZ	Mª DE LOS ANGELES	"	ES
LORENZO BLANCO	JUAN PABLO	"	ES

(9) TITULO DE LA INVENCION
EQUIPO DE DEPURACION DE AGUAS RESIDUALES DE CENTRALES HORTOFRUTICOLAS Y TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS EN CAMPO.

(10) INVENCION REFERENTE A PROCEDIMIENTO MICROBIOLOGICO SEGUN ART 25.2 L.P.	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
---	--

(11) EXPOSICIONES OFICIALES	
LUGAR	FECHA

(12) DECLARACIONES DE PRIORIDAD			
PAIS DE ORIGEN	COD. PAIS	NUMERO	FECHA

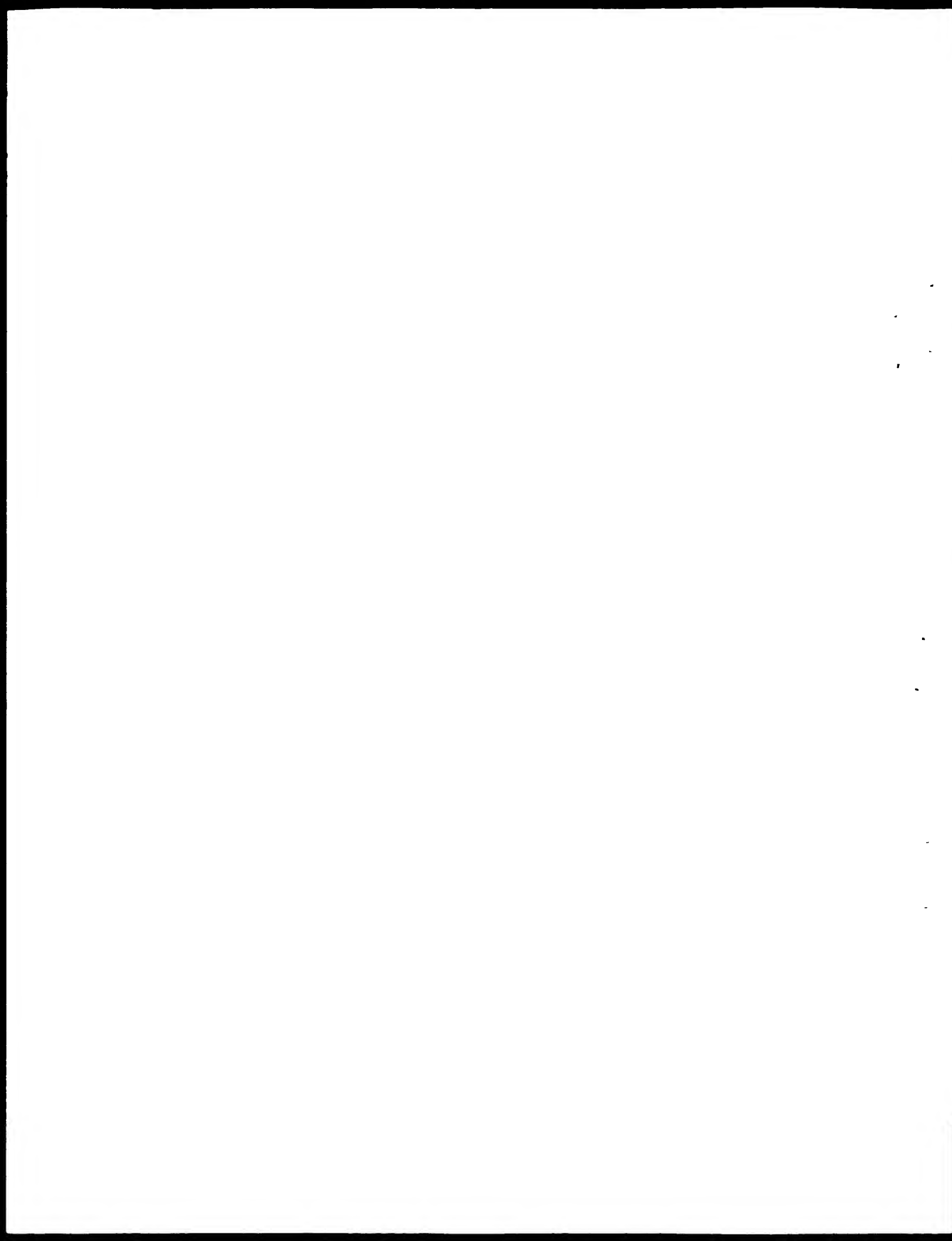
(13) EL SOLICITANTE SE ACOGE A LA EXENCION DE PAGO DE TASAS PREVISTA EN EL ART. 162 L.P.	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
--	--

(14) REPRESENTANTE	APELLIDOS	NOMBRE	CODIGO
	UNGRIA LOPEZ	JAVIER	392/11
DOMICILIO	LOCALIDAD	PROVINCIA	COD. POSTAL
Avda. Ramón y Cajal, 78	MADRID	IDEM	2801431

(15) RELACION DE DOCUMENTOS QUE SE ACOMPAÑAN	FIRMA DEL FUNCIONARIO
<input checked="" type="checkbox"/> DESCRIPCION N° DE PAGINAS 10 <input checked="" type="checkbox"/> REIVINDICACIONES N° DE PAGINAS 1 <input checked="" type="checkbox"/> DIBUJOS N° DE PAGINAS 2 <input type="checkbox"/> RESUMEN <input type="checkbox"/> DOCUMENTO DE PRIORIDAD <input type="checkbox"/> TRADUCCION DEL DOCUMENTO DE PRIORIDAD <input checked="" type="checkbox"/> DOCUMENTO DE REPRESENTACION <input checked="" type="checkbox"/> PRUEBAS <input checked="" type="checkbox"/> JUSTIFICANTE DEL PAGO DE TASAS <input type="checkbox"/> HOJA DE INFORMACIONES COMPLEMENTARIAS <input type="checkbox"/> OTROS	FIRMA DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE

(16) NOTIFICACION DE PAGO DE LA TASA DE CONCESION
Se le notifica que esta solicitud se considerará retirada si no procede al pago de la tasa de concesión, para el pago de esta tasa dispone de tres meses a contar desde la publicación del anuncio de la concesión en el BOPF, más los diez días que establece el art. 81 del R.D. 10-10-86.

ILMO. SR. DIRECTOR DE LA OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS



U 9000280

(18) ES

(11)

(21)

(22)

NUM

(10) Y

FECHA DE PRESENTACION

3.2.99



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

(30) PRIORIDADES

(31) NUMERO

(32) FECHA

(33) PAIS

(47) FECHA DE PUBLICIDAD

(81) CLASIFICACION INTERNACIONAL 6

C02F 1/28, 1/32

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN

EQUIPO DE DEPURACION DE AGUAS RESIDUALES DE CENTRALES  
HORTOFRUTICOLAS Y TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS EN CAMPO.

(71) SOLICITANTE (S)

TECNIDEX, TECNICAS DE DESINFECCION, S.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

C/Sevilla, 45 A -Pol. Indal. Fuente del Jarro - 46988 PATERNA  
(VALENCIA)

(72) INVENTOR (ES)

MANUEL GARCIA PORTILLO, RAFAEL LLAMAS DE ANDRES, MARIA DE LOS  
ANGELES SORIANO JIMENEZ Y JUAN PABLO LORENZO BLANCO, todos ellos  
de nacionalidad Española.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

D. JAVIER UNGRIA LOPEZ 392/1

**EQUIPO DE DEPURACION DE AGUAS RESIDUALES DE CENTRALES  
HORTOFRUTICOLAS Y TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS EN CAMPO**

**OBJETO DE LA INVENCION**

5 La presente invención, según lo expresa el  
enunciado de esta memoria descriptiva, se refiere a un  
equipo de depuración de aguas residuales de centrales  
hortofrutícolas y tratamiento fitosanitarios en campo, con  
el que se aportan notables características relevantes y  
ventajosas frente a los actuales equipos de depuración  
10 convencionales.

Se depuran las aguas residuales de los  
productos químicos generadas en las centrales hortofrutí-  
colas, en los distintos sistemas de aplicación que se  
utilizan, drenchers (duchadoras de palets), aplicadores de  
15 fungicidas, aplicadores de ceras, etc.; así como la  
depuración de caldos de vertidos sobrantes de tratamien-  
tos fitosanitarios en campo.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Para depuración de aguas contaminadas con  
20 plaguicidas, se sigue actualmente una secuencia de trata-  
miento: filtración convencional-carbón activado-degrada-  
ción biológica, tal como lo contempla el sistema de  
descontaminación de la patente de invención con número de  
publicación ES2050909, referido a la desintoxicación de  
25 soluciones que pueden contener sustancias tóxicas, tales  
como residuos de plaguicidas.

El sistema consta de un depósito donde se  
recoge el líquido, equipado con un cesto de rejilla, con  
una abertura de rejilla de 0,8 mm. El depósito tiene una  
30 entrada de aire para la introducción de aire comprimido  
que se mezcla con el líquido, mejorando la degradación de  
materiales tóxicos en el líquido.

Se establecerá el nivel de toxicidad del agua  
del depósito para según esté, transferir a los subsistemas  
35 de descontaminación apropiados.

Con un nivel de toxicidad elevado, el agua se lleva a un depósito de retención, alimentado con una fuente constante de aire comprimido.

5 El líquido tratado se pasa por un reactor de lecho de tierra. El reactor comprenderá una capa de tierra sobre una serie de bloques de hormigón permeable. El líquido se aplica a la parte superior de la capa de tierra mediante una red de tuberías de riego por goteo convencional. El reactor de lecho de tierra contiene microorganismos  
10 que utilizan como nutrientes los materiales orgánicos empleados como plaguicidas.

El líquido se desvía del filtro de tierras a un filtro de carbón activado. Este filtro puede incluir una capa de alúmina que lleva permanganato potásico para  
15 oxidar materiales tóxicos.

La fase final del sistema de descontaminación es un estanque de pulido, es decir, una piscina abierta y permeable. En este estanque no solo se elimina por evaporación una parte sustancial del agua, sino que mejora  
20 adicionalmente la calidad del agua, eliminando trazas de plaguicidas. El estanque estará poblado de especies animales y plantas para la degradación adicional del material orgánico contenido en el agua.

Si se desea, se puede incluir una unidad de ozonización convencional en el sistema para introducir  
25 ozono en el depósito de rotación.

Otro sistema conocido prevé una secuencia de tratamiento: lechos de filtración con carbón-degradación con microorganismos específicos. Este método y sistema de  
30 tratamiento de agua está contemplado en la patente de invención con número de publicación: WO 94/29224. Contempla un sistema para depurar aguas con alto contenido en componentes orgánicos, como residuos de compuestos químicos agrícolas y baja DBO.

35 Se utiliza un material poroso como medio de

filtración, carbón, sobre el que existe un substrato de microorganismos específicos (del grupo Pseudomonas). El agua entra en contacto con estos microorganismos bajo condiciones aerobias.

5 El sistema consta de cinco tanques en serie por los que circulará el agua residual.

10 Siguiendo una secuencia de tratamiento: carbón activado-filtración, podemos citar el modelo de utilidad número 9301506 referido a un depurador de aguas residuales que comprende una cuba o tolva provista de un agitador y un depósito comunicado inferiormente con la misma a través de una válvula intermedia de paso. A la cuba llega el líquido contaminado procedente de la zona de tratamiento de frutas y otros vegetales, por medio de una tubería e impulsado por una bomba de tal manera que el fluido contaminado contenido en la tolva junto con una cantidad de carbón activo es removido por un agitador.

15 Cuando el agitador se detiene se abre la válvula y los elementos contaminantes adheridos al carbón caen por decantación al depósito inferior del cual se extrae.

20 Existen además unos filtros y una columna de filtración para limpiar totalmente de impurezas el contenido de la cuba. El líquido se hace pasar por los filtros, de modo que cerrando unas llaves anterior y posterior a una bomba de impulsión y abriendo otras, se impide por un lado la circulación del fluido que va desde la zona de tratamiento de frutas y otros vegetales hasta la cuba, mientras que por otro lado, se facilita la circulación del fluido procedente de la cuba a través del circuito de filtros.

25 En la patente de invención con número de publicación 0447923A1 referido a un medio de absorción polimérico, se da a conocer un medio de filtración efectivo para aceites y grasas, hidrocarburos líquidos, esteroides, plaguicidas orgánicos, y otros compuestos

30

35



líquidos inertes con enlaces orgánicos y sus mezclas.

El medio de filtración está compuesto por polivinilacetato, cuyas partículas tienen una estructura porosa. El polivinilacetato se encuentra en forma de  
5 láminas, en particular construidas en forma de sandwich conteniendo partículas de polivinilbutiral, y de polivinilacetato que forman estructuras multicámara.

Empleando una secuencia de tratamiento: biológico con cepas específicas, cabe citar la patente de  
10 invención ES2095193 referida a la utilización de las cepas bacterianas del género pseudomonas PCH3 y GCH1 para la biorestauración de suelos y purificación de aguas contaminadas por herbicidas del grupo de las acetamidas. Este sistema se caracteriza por utilizar al menos una de las  
15 cepas pseudomonas PCH3 y GCH1 para la biotransformación de aguas contaminadas con herbicidas. Para ello se deben añadir los nutrientes necesarios para conseguir la optimización de la biotransformación. Se debe inocular el agua a tratar en un cultivo con al menos uno de los microorganismos  
20 anteriormente citados, que estará inmovilizado sobre un soporte sólido, de naturaleza cerámica, sintética u orgánica. El microorganismo inmovilizado se aporta, como biocatalizador, a un bioreactor, regulándose las condiciones que optimizan el proceso de transformación de los  
25 compuestos contaminantes.

Con una secuencia de tratamiento: filtración-ultravioleta, puede citarse la patente de invención ES2027366 por aparato para el tratamiento de agua. Está  
30 diseñado para depuración de agua de consumo, por lo que constan de un sistema de depuración de compuestos tóxicos preparado para retener trazas.

Este aparato consta de una cabeza que tiene un orificio de entrada de agua y otro de salida y de un conjunto de partes montadas en el que incluyen unos medios  
35 de filtración y unos medios de radiación.

El medio de filtración puede ser de fibras mecánicas y/o materiales químicos de absorción, y es preferentemente del tipo de carbón activado de sección transversal granular.

5 EL diámetro interno del medio de filtración es un poco superior al diámetro externo del medio de irradiación. El medio de irradiación incluye una lámpara ultravioleta, con o sin ozono.

10 Utilizando también una secuencia de tratamiento: (ozono) -ultravioleta- carbón activado, puede citarse la patente de invención W094/25401 por unidad de purificación de agua. Este sistema está diseñado para depuración de agua de consumo y contiene un sistema de retención de compuestos tóxicos preparado para retener  
15 trazas. El agua a purificar gira bajo una fuente de radiación ultravioleta y seguidamente fluye a través de un filtro de carbón activado montado sobre la fuente ultravioleta. El efluente del filtro se vuelve a pasar por la fuente de radiación ultravioleta. La fuente de radiación  
20 ultravioleta eliminará los microorganismos presentes y el filtro retendrá partículas y otros compuestos.

Se puede incorporar un generador de ozono en la entrada de agua que potencia la destrucción de los microorganismos presentes y oxida los componentes indeseables del agua.  
25

#### **DESCRIPCION DE LA INVENCION**

En líneas generales, el equipo de depuración de aguas residuales de centrales hortofrutícolas y tratamientos fitosanitarios en campo, que constituye el objeto de la invención, incluye básicamente los siguientes  
30 elementos:

En primer lugar dispone de un depósito de decantación, de tipo troncocónico y fabricado en políester reforzado con fibra de vidrio, de 500 l. de capacidad  
35 aproximadamente. Este depósito constará de dos o más

salidas a distinta altura para el clarificado, una de las cuales está dispuesta al comenzar la base cónica y otra a un nivel superior y más concretamente a un 50% de la altura de la parte cilíndrica de dicho depósito. Cuenta con un sistema de dosificación de floculante y un agitador para producir una buena mezcla. Un sistema de filtración de fangos dispuesto a la salida del depósito, pasando a una bolsa filtrante de aproximadamente 820 mm de longitud y 180 mm de diámetro, fabricada en nylon monofilamento y con un paso de 60 a 75 micras. El producto filtrado en la bolsa filtrante pasa a un depósito de recogida de aproximadamente 50 l y de aquí se bombea a un depósito intermedio de dimensiones similares a las del decantador.

Del depósito intermedio el producto filtrado pasa a un filtro de anillas autolimpiante, de 75 micras de paso y después se ha de pasar por unas columnas de carbón activo, normalmente en número de 1 a 3, del orden de 300 l de volumen y que contienen aproximadamente 100 Kg de carbón. Están fabricadas en polietileno con refuerzo exterior de fibra de vidrio y resina epoxi.

Existe un sistema de alarma luminoso para indicación de agotamiento del carbón activo, así como bombas y valvulería necesaria para la instalación.

El agua residual se bombea desde el depósito del drenchers con bombas convencionales.

En ocasiones, a la salida de la batería de columnas de carbón activo, se incorpora una lámpara ultravioleta para garantizar mayor grado de depuración.

El sistema incorpora un mecanismo de contralavado que permite obtener un mayor rendimiento de las columnas de carbón activo.

Para facilitar la comprensión de las características de la invención y formando parte integrante de esta memoria descriptiva, se acompaña una hoja de planos en cuya figura única, con carácter ilustrativo y no

limitativo se ha representado lo siguiente:

#### **BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS**

5       **Figura 1.-** Es un esquema del funcionamiento del equipo de depuración de aguas residuales de centrales hortofrutícolas y tratamientos fitosanitarios en campo, acorde con la invención.

**Figura 2.-** Es otra vista esquemática, similar a la figura 1, incorporando una lámpara ultravioleta.

#### **DESCRIPCION DE LA FORMA DE REALIZACION PREFERIDA**

10       Haciendo referencia a la numeración adoptada en la figura 1, podemos ver cómo el equipo de depuración de aguas residuales de centrales hortofrutícolas y trata-  
15       mientos fitosanitarios en campo, que la invención propone, incluye un sistema de decantación del agua residual procedente de drenchers de lavado de frutas. Su función es separar los sólidos en suspensión que contiene el agua residual, estando compuesto por un decantador 1 al que llega el agua residual y donde puede añadirse floculante mediante el sistema de floculación 2, mezclando con un  
20       agitador 3. Tras la decantación se extraen los fangos por la parte inferior del depósito y el agua clarificada se trasiega al depósito intermedio 7.

      Los rendimientos aproximados en la decantación utilizando floculante son:

- 25       - Sólidos en suspensión: 50%  
      - DQO: 20%  
      - Imazalil: 20%  
      - Tiabendazol: 80%

30       Incluye también un sistema de tratamiento de fangos, los cuales son extraídos por gravedad del fondo del decantador y llegan a la bolsa filtrante 5, donde quedan retenidos, filtrándose a través de la misma, parte del agua que contienen. La bolsa filtrante 5 está dispues-  
35       ta en posición vertical en el interior de un bastidor metálico 4 que le sirve de sujeción y de colector de su

permeado hacia el depósito de recogida 6. Este permeado es  
bombeado desde el depósito 6 a un depósito intermedio 7,  
donde se une con el agua clarificada. La sequedad de fango  
alcanzada mediante el sistema de bolsas filtrante es del  
orden del 50%.

El agua clarificada y el permeado de la bolsa  
filtrante, recogidas en el depósito intermedio 7, se  
bombean a través del filtro de anillas 8. Este filtro actúa  
como filtro de seguridad de las columnas de carbón activo,  
reteniendo los sólidos remanentes en el agua.

El equipo incluye también las columnas de  
carbón activo, en número de 3 en este ejemplo de realiza-  
ción mostrado en el esquema. El agua clarificada, tras su  
paso por el filtro de seguridad 8 llega a las columnas de  
carbón activo 9, donde se depurará por adsorción, elimi-  
nándose las sustancias tóxicas hasta los valores límite  
que marca la Legislación. El sistema de alarma luminoso 10  
indicará el agotamiento y conveniencia de reemplazo de la  
primera columna de carbón activo 9.

La referencia 11 designa las bombas y valvule-  
ría necesaria.

Los rendimientos aproximados que se consiguen  
en las columnas de carbón son del orden:

Sólidos en suspensión: 90%  
DQO: 85%  
Imazalil: 100%  
Tiabendazol: 100%

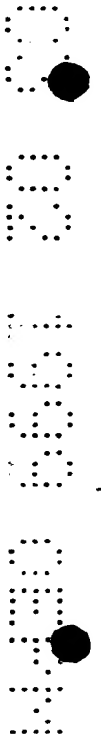
Los valores de ecotoxicidad del agua depurada serán menores  
de 2 U.T.

En el esquema se ha referenciado con A el  
sistema de decantación del caldo final procedente de  
drenchers, el cual accede por la boca de carga del depó-  
sito de decantación 1, como lo muestra la flecha. En el  
diagrama de la figura 1 está referenciado con B el bloque  
de columnas de carbón activo 9. El bloque referenciado con

C corresponde al sistema de tratamiento de fangos.

5 Las flechas que aparecen mostradas en el diagrama indican el recorrido del producto a depurar, por la instalación; obteniéndose el agua tratada a la salida del bloque B de columnas de carbón activo 9.

10 En la figura 2 se ha mostrado esquemáticamente una instalación que incluye la lámpara ultravioleta 13 que garantiza mayor grado de depuración, recogiendo el producto en el depósito 12, del que sale hacia el desagüe.

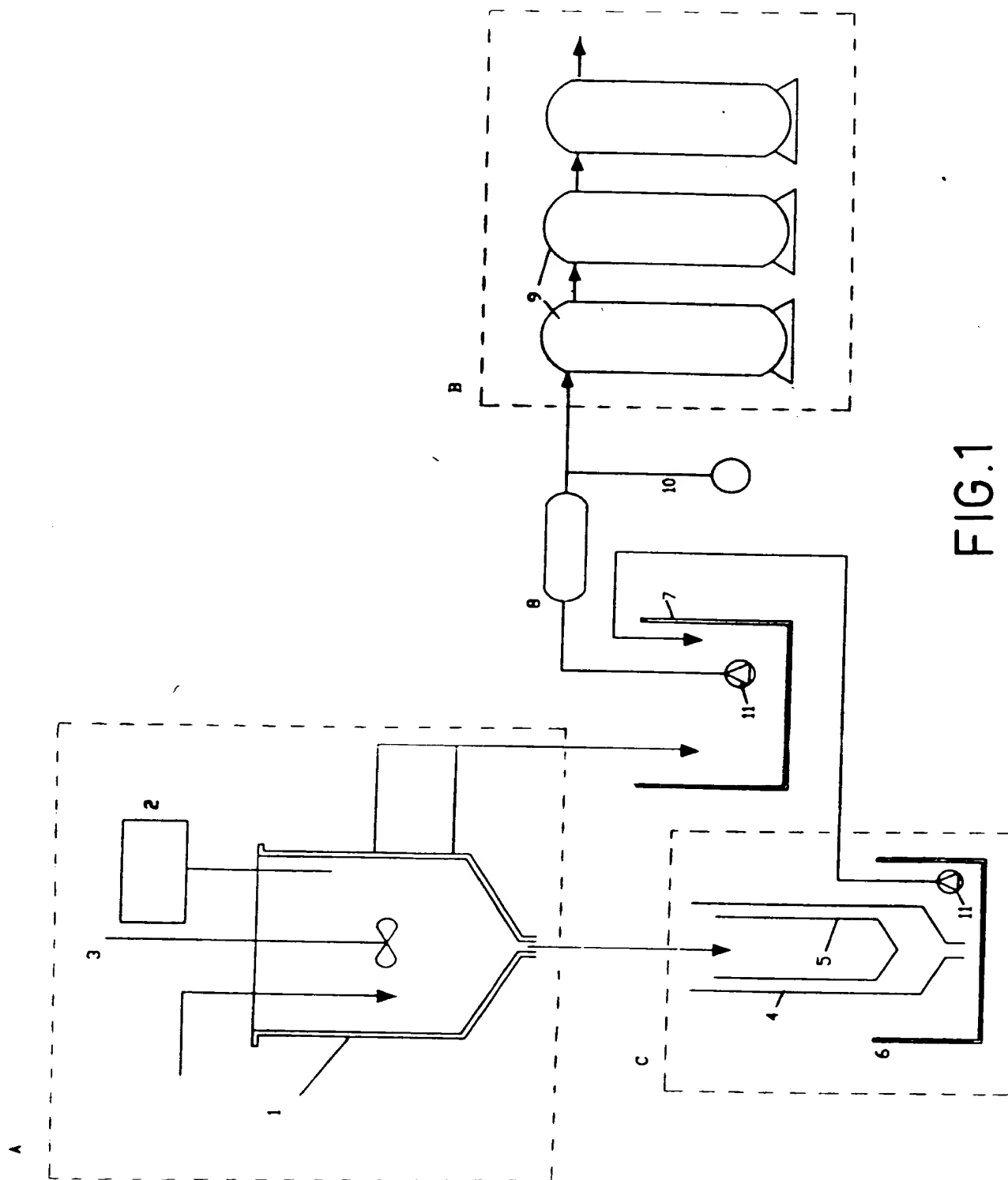


**REIVINDICACIONES**

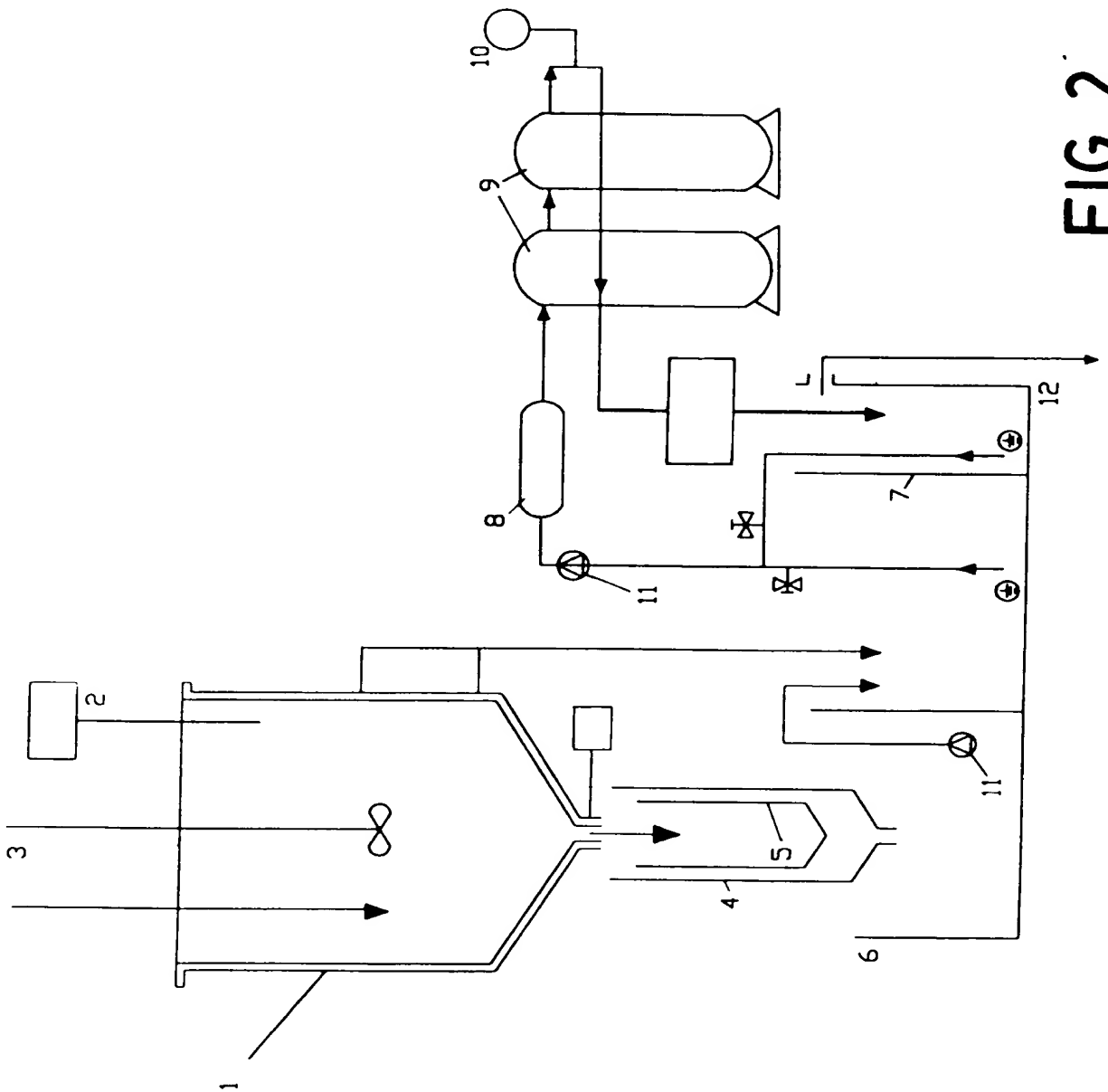
**1.- EQUIPO DE DEPURACION DE AGUAS RESIDUALES  
DE CENTRALES HORTOFRUTICOLAS Y TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS**

**EN CAMPO**, caracterizado porque consta de un depósito de  
5 decantación (1) con dos salidas para el clarificado, una  
inferior en proximidad a la base cónica y otra a media  
altura de la pared cilíndrica del mismo, a cuyo depósito  
(1) puede añadirse floculante, mezclando con un agitador  
(3); extrayéndose los fangos por la parte inferior del  
10 depósito (1) y el agua clarificada se trasiega a un  
depósito intermedio (7) de donde, a través de un filtro de  
seguridad (8), llega a una batería de columnas consecutivas  
de carbón activo (9), donde se depura por adsorción hasta  
15 los valores límites establecidos; habiéndose previsto que  
los fangos extraídos por gravedad del fondo del depósito  
decantador (1), lleguen a una bolsa filtrante (5) donde  
quedan retenidos, filtrándose parte del agua que contienen;  
con la particularidad de que esta bolsa filtrante (5) queda  
dispuesta en el interior de un bastidor metálico (4) que le  
20 sirve de sujeción y de colector de su permeado hacia un  
depósito de recogida (6) del que es bombeado al mismo  
depósito intermedio (7) donde se une con el agua clarifica-  
da.

**2.- EQUIPO DE DEPURACION DE AGUAS RESIDUALES  
25 DE CENTRALES HORTOFRUTICOLAS Y TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS**  
**EN CAMPO**, según reivindicación 1, caracterizado porque a la  
salida de las columnas de carbón activo (9) se incorpora  
una lámpara ultravioleta para optimizar la depuración.







0  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9

